

経営情報システムと経営情報教育

井 上 義 祐

目 次

- I. は じ め に
- II. 経営情報教育の視点からみた経営情報システム
 - 1. 技術環境の変化—システムユーザとシステム技術者との関係の変化—
 - 2. 経営情報システム関連業務の体系とその概要
 - 3. 情報化を担うべき要員の分類と経営情報教育
 - 4. 経営情報システム技術者に要請される幾つかの主要な知識・技能
- III. 経営学部における当面の経営情報教育について
 - 1. 経営情報教育全体の考え方
 - 2. システムユーザの視点からの教育
 - 3. システム技術者の視点からの教育
- IV. お わ り に

I. は じ め に

コンピュータが実用に使われるようになって40年余りしか経たないが、すでに、経済・社会の多くの分野がコンピュータシステムに大きく依存している。さらに、近年の情報処理技術と通信技術の急速な発展や、その両者の結合によるネットワーク化の展開により、情報化はさらに社会生活へ広く深く浸透し、高度情報化社会時代へと入りつつある。このような情報化の進展を担うべき要員は現状でも不足し、その需給関係を保つためには種々の対策が要請されている。その対策としての要員育成、とくにSE育成については、企業内再教育とともに、大学教育の役割が大きく期待され、大学における情報教育に関する基本構想や、目指すべき方向が発表されている¹⁾。それらの

1) [1][2][3]

幾つかは情報処理技術者，その中でもソフトウェア技術者を育成の主対象として考えているが，広く大学の情報教育全般についても論じている。いずれの場合もそれらを実現するための情報教育の内容と方法に関しては，大学教育の一環としての要件を充たしながら，他方，急速に進展しつつある情報化社会の要請に応えるように，各大学，各学部に委されている部分が多い。しかし，大学教育において，多分に実学的性格を持つ経営学教育，その中でも変化が速くまた実学的技能的側面が著しい経営情報教育においては，どのような知識・技能的科目をどこまでを採り入れて教育体系を作るべきかは難かしい問題であり，永続普遍的な体系は存在し得ない。従って，急速に変わりゆく高度情報化社会の環境を認識し，現状の学問的な体系の上で普遍的な部分を見失うことなく，かつ社会からの要請を勘案し，その体系を短期的に修正しながら進めていくのが現実的な方法と考える。

本稿では，このような大学情報教育の環境の中で，その一部である経営学部における経営情報教育に限定して，卒業生が高度情報化社会で果たすであろう役割の観点から，(1)既存の経営情報システムを利用し，あるいは小規模の自前システムを整備・利用する側になる多くの者（システムユーザ）と，(2)それより少数ではあろうが経営情報システムの企画・構築・運用側での活躍が期待される専門的な経営情報処理技術者（SE），の立場に分け，多くの教育実施上の制約の中で，その両者に必要な一般的な経営情報教育と，それに加えて更に後者が大学で修得しておくべき知識・技能を当面どのように与えるかについて若干考察する。

本稿のもう一つの主題²⁾は，それに先立って，その前提として背景にある高度情報化社会での経営情報システムを巡る環境と要請とを明確に認識することにある。この観点から，技術環境の変化に伴うシステム技術者とユーザとの関係の変化，高度情報化社会において上記ユーザ及びSEの立場におかれる人に共通に関係する経営情報システムの現状の業務体系及びその変化の

2) この主題と，文献〔3〕『私立大学での情報教育の目指すべき方向』の関連については，注21参照。

方向、情報技術者として修得すべき知識・技能・能力，などについて，それらを，経営学部の経営情報教育を受けたものがおかれる可能性の高い実務的立場から一貫して整理し論じる。

Ⅱ．経営情報教育の視点からみた経営情報システム

1. 技術環境の変化—システムユーザとシステム技術者との関係の変化—

一般的に，情報システム関連業務は，構築されたシステムを利用するユーザ部門と情報システムを構築運用する部門とに大別して考えられる。しかし，その関係は必ずしも明確でなくまた変化している。本稿では，先に述べたように，経営情報教育をその両者に分けた形で論じる立場から，まず，技術的環境の変化³⁾と，それとの関連におけるわが国でのその両者の関係の変化を以下に整理する。

1.1. 会計機と PCS (Punched Card System) の時代：昭和20年代後半～昭和30年代後半

この時代の情報システム技術者の主業務は，自らの業務の中の主として計算論理部分をボード上に配線することによりプログラミングし，処理用に準備したパンチカードを持ち運びオペレーションを行うことであった。経理や人事部門などのユーザの一部の人がその技術を修得し，ユーザ業務の一部として使用するという，ユーザ部門の一部の人が同時に専門家である渾然とした状況にあったと云えよう。

1.2. コンピュータによるバッチ処理主体の時代：昭和30年代後半～昭和40年代前半

バッチ処理の性格から，その利用は主として経営階層の操業レベル及び若干の管理レベル業務に限られていた。この時代の情報システム技術者は，難解で厄介な機械語やアセンブラーなどのプログラミング言語の技術者であることが第一要件で，それに加えて上級者には，システム分析などの設計技術

3) [4] p. 4 米国での技術環境の変化について述べている。本稿では，これをヒントに日本における技術環境の変化を，システムユーザとシステム技術との関係に関連づけて述べる。

が要求され始めた時代であった。また、システム規模もそれ程巨大でなく、個別適用業務にも詳しい技術者がある程度育った時代といえる。ユーザの立場からは、システム構築面では、プログラム技術を自らが修得するにはそれが特殊で難解であり、技術者に情報処理上の要求を示してその構築を依頼しそれを利用する立場であった。またその運用面でも、コンピュータールームの窓口で入力データを渡し出力帳票を受け取るだけで、両者は相互に隔離された関係にあったといえよう。

1.3. オンラインシステムの出現と通信技術の結合に伴う両者の関係の変化：昭和40年代前半～

オンラインシステムの出現により、ユーザの利用面から見れば大きな変革が起こった。即ち、従来情報システム技術者しか使えなかった端末を、ユーザが執務する事務室で入力や問い合わせ業務などに自由に使えるようになった。また、1970年代の終わり位から漢字使用が実用化し始めたことも起因して、利用範囲も経営各階層各機能分野へと広がった。ことに最近ではシステムが大型化・総合化し、経営戦略に関わるシステムが出現するなど経営における位置づけも重要となっている。即ち、ユーザの立場からすれば、利用範囲が広域化し、システムがユーザにとって身近で不可欠な存在となってきた。また、通信回線の利用により、銀行のCDシステムのように、ユーザの範囲が企業体の外の人にも広がる状況にさえなっている。一方、システム技術者の立場からは、コンピュータ及び適用業務システムは次第に大型化し、その利用技術も、システム開発管理、システム設計分析、AI、通信ネットワーク、グラフィック、データベース、システム監査、等と一層多様化専門化され、その育成が重要となると共に難しくなっている。

1.4. ソフトウェア環境の整備に伴う両者の関係の変化：1970年代後半～

ソフトウェア工学⁴⁾では、ソフトウェアの開発運用をArtの世界から工学的アプローチへ移すべく、1970年代後半から、多くの研究が進められている。例えば、構造化手法が開発工程の下流であるプログラミングから上流へと進

4) [5][6][7][8][9]

み、有効的な分析設計技法が実用化されつつある。また、その一環として、下流工程の分野では、ソフトウェア開発支援システムが1970年代後半から部分的に実用化され、シグマ計画⁵⁾をはじめとする種々の支援システムが進行中であり、技術者の立場では、プログラミングに要する労力が大幅に削減され、その業務内容の重点が上流工程に移っていくことが予想される。しかし、上流工程へ進むほどに Art の部分が多くなるのでコンピュータ利用による効率向上は難しく、システムが巨大化・総合化されていくことと、上記の利用技術の専門化傾向及び下流工程の労力削減と相まって、システム分析やコンサルティングなどの技術・技能が今後益々強く要請されることになる⁶⁾。

また、1980年代に入った頃からの、パソコンの急速な普及と、プログラミングの経験がなくても簡単に使い方を修得できるスプレッドシートや照会言語などの第4世代言語の出現とによって、ユーザと情報システム技術者との関係はまたまた大幅に変わってきている。即ち、ユーザは、情報システム技術者の援助なしで、またあっても若干の援助で独自に自分の身の廻りの小規模なシステムを構築できる、いわゆるエンドユーザコンピューティングが可能となってきた⁷⁾。この状況下では、システム構築が2重構造的、即ち、情報システム技術者グループは大規模の総合的システム構築に、ユーザグループは個別小規模システムの構築に携わるようになっていくことも予想される。このような両者間の関係の急速な変化に伴い、ユーザが必要最小限の情報システムに関する知識なしでシステムを構築する場合には、システムのセキュリティ、インテグリティ、安全性、効率性の管理などが困難となり、計画性の欠如、開発の重複、移植性の欠如などのシステム監査上指導される問題も生じる。このような事態を避けるために、情報システム技術者側からの、エンドユーザサービスなどの新しい対策が必要となる⁸⁾。

1.5. 情報システム技術者とユーザとの関係の今後の展望

5) [1] 58頁, [30]

6) [4]

7) [10] p. 127, [11] p. 12, [13] p. 84 [14] p. 430

8) [13] 192頁, [14] p. 143

以上で述べたような環境の変化から、(1)ユーザ部門側より見れば、①従来コンピュータシステムと無関係だった人も何らかの端末機器を用いて自己の業務の一部を行う、②従来、ユーザとして端末を使用するのみでその技術とは全く無関係でいられた人も、大型システム開発プロジェクトの一員として業務側から参画する、③エンドユーザコンピューティング的にパソコンや第4世代言語を用いて自分達のシステムを構築運用する、ようになることが予想される。このような意味から、一般のユーザ部門の人たちにとっても、経営情報システム部門の業務概要やそれに関連した知識技能を若干でも持っていることが望ましくなるであろう。また、(2)情報システム構築部門より見れば、上述のように、ソフトウェアやハードウェア技術はより専門化する一方、システム開発関連業務では、開発支援システムを用いたプログラミングなど下流工程での負荷が大幅に軽減され、次第に開発工程の上流、すなわち、設計、適用業務自体の理解、分析、真の問題の把握、などユーザと一体となって開発していく、いわゆるコンサルタント的な能力が必要とされることが予想される。

2. 経営情報システム関連業務の体系とその概要

経営学部の卒業生の多くは、情報化社会の中で、業種や規模に違いはあっても、何らかの企業体において活躍することとなる。しかも、その企業体では、業種、規模に関わりなく、その配属が情報システム部門であれば当然全員、配属がシステムユーザ部門であってもかなりの要員が今後情報化の波を直接間接に受けることとなり、情報システム部門の業務内容を体系的に理解しておくことが望ましくなる。一方、情報化に対応するための経営情報システム関連業務内容については、その歴史が新しく、またノーランがそのデータ処理発展6段階説⁹⁾で述べているように、企業によってまた企業内でも各分野によってシステム化の進度は違い、また、その内容が変わってきているので、業務内容の一般的な判り易い記述は難しい。しかし、情報システム教

9) [15]

育を考える背景としての業務内容のイメージをもつ意味から、以下に企業体の事例と幾つかの文献¹⁰⁾を参考に、最近の情報産業以外の一般の大企業¹¹⁾における情報システム部門関連業務の全体像をモデル的に体系づけて述べる。なお、小企業の場合にはその何れかの機能を外部に依存したり、幾つかの機能を一つの組織で兼ねて行っていることもあるが基本的にはこの体系であると考えられる。

経営情報システム関連業務は、大きく(1)経営情報システム部門全体としての企画・計画管理業務と、(2)その実行管理業務の2つの業務に別けて考えることができる。人数の上では、前者は、後者に比し極めて少ないが、開発すべきシステムが企業戦略につながり、大規模でリスクの大きいものとなってきたことから、この業務機能は重要となり、その部門責任者に専任の役員を当てるようになりつつある。米国ではその職位を、一般に CIO (Chief Information Officer)¹²⁾と称している。

(1) 企画・計画管理関連業務

(1-1) 企業戦略の一環としての経営情報システム中長期計画

経営情報システムが主要な経営戦略の一部として位置づけられるに従って、その部門計画は、企業戦略と密接な繋がりをもってくる。しかも、開発の人的資源が大きく不足している現状では、開発優先順位やその実現時期が企業戦略の制約となる可能性がある。このような意味で、要員も含めた資源調達

10) [11] p. 443, [12] p. 73, [14] p. 69, [16] p. 90, [17] p. 103, [18] p. 132

11) 企業体を、①多業種にわたる一般企業、②情報サービス産業の企業、③コンピュータメーカ、に分けて比較してみると、一般企業以外の情報産業における企業体でも、経営情報教育の背景としてみる範囲では、以下に述べるような若干の違いはあるが、この業務体系は、ほぼ同じとみることができよう。すなわち、システム部門の中を大別すると企画、開発、技術に分けられることは共通であるが、①多業種にわたる一般企業の場合は、ユーザ部門の方がシステム部門に比し大きく、また企業戦略的には、情報システムは経営のツールである。②情報サービス産業の企業の場合は、情報システムは企業戦略の対象であり、またシステム部門はユーザ部門に比し大きく、開発業務の対象が自社の分より圧倒的に顧客の分である点異なる。③コンピュータメーカの場合は、ハードウェアと、OSその他高度のソフトウェアの開発自体が経営戦略の主対象であり、その大規模な開発業務が加わる点が一般企業と異なる。

12) [18] p. 143, [19] 52頁

計画など、下記各項目の中長期計画の立案及び管理は重要な意味を持っている。

(i) システム部門の事業戦略計画：（企業の経営多角化など、新規事業企画への対応も含めた経営情報システム関連部門の総合計画として、以下にあげる事項を計画として採り纏め管理する）

(ii) システム開発計画：（限られた人的資源や資金を用い多分野にわたる開発要請に応えるため、フュージビリティスタディや開発リスクのポートフォリオ等により個々の対象システム毎に検討し立案する）

(iii) システム保守運用計画：（システムライフの予測も含め開発計画と関連させて行うが、保守要員は自社システム要員の6割以上に達することも多く、要員配置計画上也重要である）

(iv) システム資源計画：（要員採用育成計画、設備機材調達計画、予算等の立案）

(v) システムサービス計画：（システムの巨大化広域化やエンドユーザコンピュータ化の対応などから、OS、通信技術、OA、ユーザシステム支援、等の企業体内外における各サービスが重要となる）

(vi) 管理方式計画（業務効率を高めるための、組織、管理方式、マニュアル、諸標準体系等の整備を適時行う必要がある。）

(1-2) 情報システム部門の中短期計画

上記の中長期戦略計画で決定した枠組みの中で、その各計画毎に2～3年のローリング計画を策定し（その直近半年～1年は実行計画とすることが多い）、直近の実行計画に基づき、その実現を目指して実施・チェック・アクションによる管理が行われる。実行・管理の項目は、中長期計画の中の、システム開発、システム保守運用、システム資源、システムサービス、管理方式、の各計画に対応し更に細分化して検討される。ただし、システム開発計画の部分は、中長期計画に基づく個別システムの開発集合体としての計画が主となる。

(2) 経営情報システム部門の実行・管理関連業務

システム開発から管理方式までの中短期計画で述べた各計画に対応するそれぞれの実行計画に基づいての実行・管理業務である。即ち、

(2-1) プロジェクト開発全体の実行・管理（保守運用業務も勘案してのプロジェクト間調整など、各個別計画が大規模化、長期化するに従いその重要度が増している）

(2-2) プロジェクト開発全体の中の個別システムの開発保守の実行・管理

通常、システムエンジニアの業務として論じられる大部分はこの範囲の業務で、SDLC（システム開発ライフサイクル）の分け方に従って、例えば、システム分析、システム要求仕様作成、システム設計、プログラム仕様作成、プログラミング、テスト、総合テスト、新旧システム切り替え、立ちあげ、などの業務が進められる¹³⁾。

(2-3) システムの保守運用（オペレーション、メンテナンス、データベース管理など）

(2-4) 資源調達利用・管理（人的資源、財務資源、ハードウェア・ソフトウェア資源、設備・資材等々の利用調達管理が含まれる。）

(2-5) ユーザサービス、ユーザシステム支援、OA通信支援、ソフト技術・通信技術の支援、コンサルティング等の実行・管理などで技術的な面が多い）

(2-6) 管理方式の改善実行・管理（組織、管理方式、管理マニュアル、諸標準体系、データベース管理方式、の整備等ソフトウェア工学の進展と共に、重要な業務となっている）

3. 情報化を担うべき要員の分類と経営情報教育

情報化社会の中で、情報化を担うべき要員の養成確保は緊急の課題であり、育成のための幾つか計画が検討されそのための分類がなされている。それらの分類法も用いて、経営学部において育成すべき要員を考え経営情報教育を位置づけてみる。

13) 170頁図中の4. コンピュータシステムの枠内参照，[9]，[20]

3.1. 「情報技術者の確保について（中間まとめ）」による分類¹⁴⁾と位置づけ

文部省高等教育局は、昭和63年度から12年間の技術者の養成数の試算の目的で、情報技術者のうち、研究・開発的技術者について、大学等の情報関係学科と対応させるため、

- A. ソフトウェアに比重を置く CS (Computer Science 情報科学・計算機科学)
- B. ハードウェアに重点を置く CE (Computer Engineer 計算機工学)
- C. コンピュータ利用と情報システムに比重を置く IS (Information Systems 情報システム)

に分け、その区分別に学習内容、従事する業務、進路、関係学科を記している。この分類に従えば、関係学科としては、上記A. のCSとB. のCEととの育成は理工学系に対応づけられ、経営情報学系は管理工学系と共にC. のIS (Information Systems 情報システム) に対応づけられている。

3.2. 通商産業省の情報産業部会による分類

また、上記のB. の、ハードウェア重点の人材を除くソフトウェア人材を対象として、その需給を予測するために、通商産業省の情報産業部会による分類がなされている¹⁵⁾。それによれば、ソフトウェア技術者を大別して、[1]エンジニア（いわゆるSE）と、[2]プログラマに分けている。さらに、[1]エンジニアを、[1-1]アプリケーション・エンジニア（業務分野に最適の情報システムを構築、などユーザサイドに立った業務）、[1-2]テクニカル・エンジニア（ソフトウェア・ハードウェア両面での最適システムの構築運用、管理、評価、などユーザとメーカーの橋渡し）、[1-3]デベロップメント・エンジニア（特定分野の最適製品やソフトウェアを開発、など供給サイドに立ったエンジニア）、[1-4]プロダクション・エンジニア（ソフトウェア設計のコンサルテーション）に細別している。その主な供給源の中に、[1-1]アプ

14) [2]

15) [1]

リケーション・エンジニア及び〔2〕プログラマには大学の一般学科，〔1-2〕，〔1-3〕，〔1-4〕には大学の情報関係専門学科，があげられている。経営学部の経営情報学系列では，本人の興味適性やキャリアパスによって〔1〕エンジニア（いわゆるSE）の各領域での活躍が可能であるが，大学での教育内容だけから見ると，若干期間の〔2〕プログラマの経験も含め〔1-1〕アプリケーション・エンジニア及びそれに近い領域の業務をエントリジョブとする方が適していると思われる。

3.3. 経営情報システム関連業務体系による分類と位置づけ

前述の情報システム関連業務の分類でみれば，本人の興味適性やキャリアパスによってほとんどの業務で活躍できようが，大学での教育内容からだけ見れば，エントリジョブとしては，経営情報システム部門の実行及び実行管理業務のうちの，個別システムの開発保守，が適しているであろう。それ以外でも，学習と経験を経れば，中級及び上級の情報システム技術者の業務，システム部門の企画・計画管理の業務，システムコンサルティング，組織・管理方式・管理マニュアル・諸標準体系の整備，などにも適応できよう。更には，先にユーザと技術者の関係で述べたように，今後は情報化を担うべき要員をより広義に解釈する必要が生じよう。その場合には，システム部門の技術者以外にも，①情報システムのユーザとしてシステムを使用する立場の人，②ユーザとしての立場からシステムプロジェクトに参画する人，③ユーザとしての立場でエンドユーザコンピューティング的にパソコンや簡易言語などを用いて小規模のシステムを構築整備して利用する人，の育成が必要となる。これら要員の育成は，今後の経営学部における経営情報教育の重点の一つに位置づけるべきであろう。

4. 経営情報システム技術者に要請される幾つかの主要な知識・技能

これまで述べた情報システム業務体系とその経営学部での経営情報教育との関連の中で，後者の教育では，前者におけるエントリジョブに必要な知識技能を修得させると共に，それ以後何十年と続く実務遂行の中での，自発的

な知識・技術の学問的実践的修得と、その適用に必要な基礎学力と応用力をつけることにあると云えよう。しかし、これをどのように実施するかは、極めて難しい問題である。ここでは、その難問解決の一つの糸口として、これまでに述べた経営情報教育の対象者が一般的に経験しそうな一部の分野に限定して、経営の各階層で必要と思われる能力・知識・技能のイメージを得るために、文献を参考に実務体験に基づいて、情報システム技術者を便宜上、上級、中初級に分けてその幾つかについて述べる。

4.1. 上級情報システム技術者に必要な幾つかの知識・技能

4.1.1. 上級情報システム技術者としての管理能力

先に体系づけた業務内容と対照してみると、上級情報システム技術者の高位の職務には、ライン職位として、企業全体の情報処理面での経営戦略の策定参画の責任を持つシステム部門長、新システムの企画責任者、大規模システムプロジェクトのプロジェクトリーダー、システム計画の企画・調整責任者、各種実行業務の責任者、などがあげられる。スタッフ職位としては、システム・プロジェクトの高級スタッフなどがある。その何れの遂行にも、高度の技術・知識と経営的訓練を必要とする。従って、その要修得内容は、他機能部門と共通に経営の全般にわたる。ここでは、その中で特にシステム開発業務に関連した管理技術分野の幾つかを例に引いて述べる。

4.1.2. 問題の原因把握と柔軟な対応策

現実の問題に直面すると、問題の現象と原因とを間違えることがある。エレベータの待ち時間に対する苦情解消としてのコンピュータ制御の検討の例がよくあげられる。本当の原因は待ち時間の短縮ではなく待つ人の心理的な問題で、各階のエレベータ横に鏡を取付けたら、それを見て待つ人のイライラがとれ、コンピュータ制御をするまでもなく解決したといった類のことである。また、問題が計画の立て方ではなく実績の精度であったりもする。現象に惑わされる事なく真の原因を突き止めることが大切である。

4.1.3. システム開発基準の作成とそれに基づく開発技術

近年、パソコンを駆使して手軽にデータベース検索システムなどの構築が

できるようになった反面、経営機能の多分野かつ広地域にわたる、数百万ステップの大規模で複雑なオンラインシステムを、数年かけて開発することにも多くなった。後者の場合には、開発費が数百億円にも達し、その成否及び効率性は経営上重要な意味を持つことから、ソフトウェア工学の手法に基づいた管理が不可欠となっている。しかし、その手法は、工学としては未成熟な段階であり、その体系に基づき各企業で自己に適した手法を確立すべき部分が多い。例えば、同じ企業体内でも、プロジェクト毎にそのリーダ独自の管理法が採られ易い。このような場合には、企業体内の各プロジェクトの管理ノウハウを結集し、企業内共通のシステム開発基準を制定することが有効である。一旦それが制定されると、各プロジェクトはその規模や特性に応じて部分的に取捨選択し、この基準に即して管理することとなる。基準制定により、企業体としては最新最高の手法を確立共有することとなり大きな成果が期待できる。（また中級以下の一般の情報システム技術者はそれに基づく教育とその実践を通じて、その手法技術を体得しまた有用なチェックリストとを得ることにもなる。）これなどは、最新技術を実務を通して修得する好例の一つと云えよう。

4.1.4. ソフトウェア工学の最新技術

上記のようにソフトウェア工学体系の一部として企業に適した開発基準を作成し、それをもとに教育することは有効である。しかし、一般に標準化は硬直性をもたらしがちであることから、ソフトウェア技術の進歩が目覚ましい今日では、適時にソフトウェア工学の新技术を取り入れ改訂することが必要である。したがって、開発基準の適用を行う前提としては、小人数の専門家で、絶えず最新の技術を検討し、その一部をパイロット的に実施するなども含め、基準を改定し利用者にそれを修得させることが重要である。

4.1.5. 情報システム設計運用に当たってのシステム監査的視点

先に1.3.項で述べたように、オンラインシステムの普及と共に、システムにアクセスできる人が急激に増えて社会に及ぼす影響が大きくなったこともあり、システムの信頼性、安全性、効率性の観点から総合的に見るシステム

監査が重要になっている。今後、上級情報システム技術者としては、システム監査を良く理解し、その立場から見ても十分満足できるシステム開発を行うことが必要で、従事しているシステムの開発段階にあわせたこの分野の知識技術の修得が重要となる¹⁶⁾。

4.1.6. 上級情報システム技術者としてのポリティカルなスキル

先に述べたように、上級情報システム技術者には高度な専門技術に加え、経営レベルでのユーザ各部門との折衝、調整など、管理者として、またコンサルタントとして、経営管理面やシステムとのインタフェース面での対人関係が益々重要となり、ポリティカルスキルと称される要素が重要となる¹⁷⁾。これは文字通りスキルであり、文献も参考にはなるが、基本的には本人の自覚に基づく実務を通しての修得が主体となる。前述のように、今後コンサルタント的な能力が益々必要になってくるが、社外へのシステムコンサルティングがその実践の格好の場となる。しかし、社内業務の場合でも、社外へのシステムコンサルティングの心積りで行うことにより修得するところが多い。實際上どのような場面でこの種のスキルが要求されるかを例示するために、契約条件その他実行上特に厳しい環境に曝される海外でのシステムコンサルティングを例に、筆者の実経験をもとにポリティカルなスキルを必要とする場面の多い引合いから開発初期段階までを体系づけて、キーワード的に述べる。なお、{ }で囲んだ部分は社内でのシステム開発業務に置き換えた場合の開発ステップに相当する。

(A) 契約以前の問題 {企画, 予備調査, フィージビリティスタディの段階}

- * 引合い段階—顧客の目的, 意図, 権力構造などの把握。誰が何のために。
- * 予備調査段階—上記事項の確認 (複数の人から裏を採るなど), 質問事項の事前準備 (組織, 責任者の見極め, 組織人事上及び技術上の問題点—現象でなく原因—の把握,) オフファについての感触, 契約条件の検討, 自社及び相手の社内体制条件の確認。

16) [13][14][24][25][26]

17) [14] p. 111, [19] 194頁

- * オフファの提示, 契約交渉。{プロジェクトの計画書作成, 承認手続き}
- (B) 契約成立後実施までの準備 {チーム編成, 諸準備, キックオフ}
- * 情報の收拾, 契約書の背景・解釈の確認 {システム仕様書の確認}
- * 指導の方針・内容・方法・分担・スケジュールなどの仮案の検討・作成
 - ・チームメンバーへの徹底, 調査の予行演習, トップへの報告の予想演習
- (C) システム開発・コンサルティングの実施段階 {開発実施段階初期}
- * コンサルティングに関する相手との・方針・内容・方法・分担・スケジュールについての確認, 顧客の期待の確認, 契約の内容・範囲についての確認 {ユーザ部門との確認}
- * コミュニケーション上の留意事項: システム全体との関連, 方法論の必要性, 想定問答による予行演習, 相手職制を利用しての教育徹底, 立場の留意, 階層別報告会, 報告書のニュアンス調整など
- * 問題の解析: 問題の現象症状と原因の識別, 遡って突き詰めた原因の分類 (価値観, 企業内カルチャー, 組合との関連, 慣習, 仕事の進め方のスタイルなど) と分類別対応策の検討
- * 問題の解決: 症状の解決でなく原因の解決
- * スケジュール順守の方策: 相手との共同による月間, 週間, 日別計画の作成管理
- * Know-Who の重要性, 常識とバランス感覚の重要性

4.2. 初・中級情報システム技術者に要請される幾つかの知識・技能

先に述べたように, 経営学部における経営情報教育対象の初級情報システム技術者は, 個別システム開発業務の中のプログラミング業務を短期間経験をした後に, システム設計業務に移る場合が多い。その後は, 各人の適性も含めたキャリアパスの一環として, システム部門の企画・計画管理や実行・管理の各業務分野で活躍することとなる。システム開発や分析に関しては多数の文献があり, その内容も多様であるが, ここでは, 特に経営学部の経営情報教育と関連が強いと思われる2つの面の知識・技能に限定して述べる。

4.2.1. アプリケーション業務内容の理解

個別システムの設計業務に従事する際に、情報システム技術者にとって最も重要なことは、アプリケーション（コンピュータシステム適用業務）の業務の目的及び内容を十分に理解し、そのアプリケーションが企業目的に合致するように、保有するシステム関連技術を十分に活かすことである。そのためには、そのアプリケーション業務分野で使われている用語の意味や内容について、ユーザとの対話に少なくとも不自由しない程度の知識を持つことが不可欠である。企業のシステム部門の人から、“入社直後のプログラマ業務につく時期や技術スタッフとしては、技術系の方が即戦力となるが、アプリケーション業務になると事務系の方が即戦力になる期間が短い”，との意見を聞くことがある。このような意味では、経営学部卒業生は有利な筈であり、学生時代にコンピュータ関連のことだけでなく、できるだけ経営学関連を広範囲に学び、また学ぶ習慣をつけることが重要と云えよう。アプリケーションの理解の上で重要なもう一つの事項は、情報収拾である。ユーザの誰から現状と問題点を上手に聞き出すか、インタビューの上手な仕方、有効なプレゼンテーションの仕方など、ユーザとの関係も含めた対人関係一般が重要となる¹⁸⁾。

4.2.2. 問題解決方策の手段選択

また、設計段階では、システム技術者にとって管理工学的手法が重要であることはいうまでもないが、それ以前に特に留意すべきことに、問題解決方策の手段選択の問題がある。手段としては、硬直的になりがちなコンピュータ利用のシステムを考える前に、まず、組織変更、要員措置、業務処理手順の変更、設備更新、レイアウトの変更など及びその組合せで柔軟かつ早期に解決の方法がないかを十分に検討することが重要である。コンピュータ利用が得意な技術者はともすればコンピュータ利用に固執し柔軟性に欠けたシステムを構築しがちであり、この面では、経営学部で教育を受けた者の出番となれる筈である。

4.3. 企業体における情報システム分野の新人教育

18) [4][22]

業態や企業によって新人教育の方法は異なるが、情報サービス産業では、一般的に1年間を新人教育期間に当て、そのうちの2～3ヶ月を集合教育に、残りをOJTで行っているといえよう¹⁹⁾。教育内容も種々であるが、プログラミング言語教育だけではなく、コンピュータ基礎、企業人教育、プレゼンテーション、それに一部ではシステム設計などSE教育を行っている企業も増えている。他業態の情報システム部門の教育も似たようなものと思われる。

Ⅲ．経営学部における当面の経営情報教育

以上述べてきた情報化社会の企業体における情報システム部門の業務体系と概要、及び情報システムの利用者の役割の変化、情報システム技術者に要請される知識・技能などの背景から、経営学部の経営情報教育においては、要約すれば少なくとも二つの状況に対応するのが望ましいことが確認できた。その二つの状況とは、経営学部の卒業生が、(1)情報化を広い意味で担う要員として、現状ではその卒業生の多数が対象者となるであろうシステムユーザの立場で、①既存のシステムを利用する、②システムプロジェクトに参加する、③パソコンや簡易言語などを用いて自前のシステムを作成使用する、ような状況、と、(2)今後その対象者の増加が要請されている④情報システム部門要員、その中でもアプリケーションエンジニア（経営の各機能にまたがる各ユーザとの橋渡し役として経営学を学んだという特性が十分に発揮できる職種といえる）などをエントリジョブとして、システム部門の種々の役割を担うことになる状況、とである。

一方、平成元年3月に発表された「私立大学における情報教育の目指す方向」²⁰⁾では、大学一般、その中の人文・社会系、商・経営学系に分けた情報教育について論じられている。その主要項目と本稿との関連を、注21)に示

19) [19] 196頁, [26]

20) [3]

21) 平成元年3月に発表された「私立大学における情報教育の目指す方向」によれば、大学における情報教育の目標を、1. 一般情報教育と、2. 専門的情報教育とに2分し、さらに、1. 一般情報教育、を2分割して、1.1. 基礎的活用能力の教育と、1.2. 応用的活用能力の教育、とに分けて論じている。また、そのなかの、人↗

すが、その全体を通して及び特に人文・社会系情報教育についての方向性及び内容は、システム部門側の人材要請のみならずコンピュータ利用者の人材育成も含めるべきことを論じており、本稿での二つの状況への対応策を考えることと全く同一方向にあるといえよう。

そこで、経営学部での経営情報教育のについて、以上の論点より、全体の考え方、システムユーザの視点からの教育、及びシステム技術者の視点からの教育、に分けて考えることとする。

1. 経営情報教育全体の考え方

カリキュラム全体としては、大学教育の一環としての要件をみたまながら、現状の学問体系の上で普遍的なことを見失うことなく急速に進展しつつある情報化社会の要請に応えるべく、かなり短期間で見直し改訂していく必要があると考えられる。従って、以下に述べることはここ当面の考え方である。

これまで述べてきたように、情報化社会においては、経営学部の卒業生の強みは経営学に関する知識に加え、経営情報システムの知識が活かせることにあると考えられる。従って、できるだけ広範囲な経営学の知識を修得することを前提に、経営情報教育としては、可能な限り多人数の学生がシステムユーザの視点からの教育を受けられるようにすべきであろう。それを受けた

〔文・社会系情報教育の目指す方向性として情報処理教育という言葉に代えて情報教育という表現をとり、システム部門側の人材要請のみならず、コンピュータの利用側の人材を、一般常識としての情報倫理の教育の必要性まで含めて論じ、その目標カリキュラム案として〔1〕高度情報化社会生活に必要な一般的情報教育、〔2〕コンピュータ等の情報機器操作に関する技能教育、〔3〕プログラミングと論理的操作的指向の教育、〔4〕応用ソフトの利用を中心とする活用技術教育、〔5〕各専門利用開発計画、をあげている。さらにその中の商・経営学系情報教育の方向性について、(1)コンピュータ教育から経営情報教育への発展、(2)情報化社会への対応と問題点、(3)商・経営学系における情報教育の目指すべき方向性として①情報価値の認識とモラルの向上、②情報化の進展に対する情報教育の拡大と質的向上、コンピュータ教育から経営情報教育、の発展、③情報化社会を目指した専門課程の見直し、をあげている。本稿でのべた技術環境の変化や経営情報システムの業務内容等の背景は、経営学部の学生に対しての上記目標カリキュラム案の中の〔1〕高度情報化社会生活に必要な一般的情報教育の一つの項目と見ることができよう。

者の中で、さらに専門的に学びたい者には、システム技術者の視点からの教育としての幾つかの専門教課がとれるように考えるのが現実的な体系であろう。

2. システムユーザの視点からの教育

一つの課目としては、以上の論点から、できれば全員に受講させることが望ましい経営情報処理概論的なものがある。これは、Ⅱ.3.3. 項の終りで述べたように、将来ユーザの立場として、①コンピュータシステムを使用する、②システムプロジェクトに参加する、③パソコンなどを用い小規模のシステムを作り使用する、ことになるであろう対象者への教養的性格と、また将来④システム技術者の希望対象者への入門的性格、とを兼ねた講義と考えられる。講義内容を考えるに当たっての参考文献は種々あり²²⁾、次に示す図は、それらをもとに、本稿での論議をイメージに浮かべながら、図中の項目を学ぶ毎に学生が全体像を常に一覧できるように筆者が纏めたものである。この中のシステム監査の項で情報化社会の問題点モラルなどにも触れることができる。

もう一つの多数に受講させることが望ましい課目としては、プログラミング論的な論理思考や機器操作技能を与えるものがある。正規の授業として全員に行うには、設備的な問題は別としても、特にスタッフ数からの制約が大きく、当面は種々の方策を考えて受講可能者数を増やすことと、課外の講習会等での対処に頼らざるを得ない状況にあると認識する。

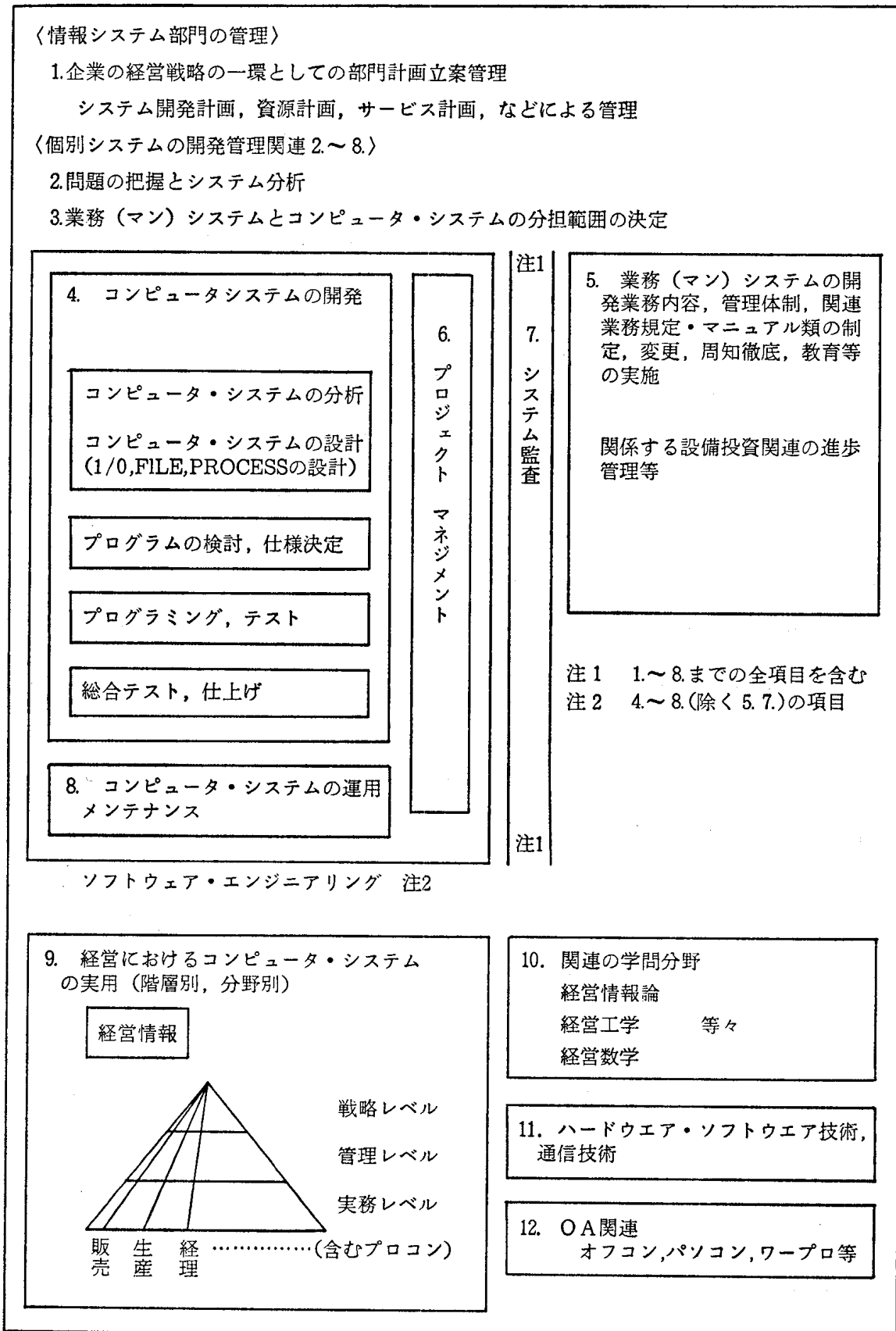
3. システム技術者の視点からの教育

上記の経営情報処理概論的な知識を有する者で、更に若干の経営情報教育を希望する者や経営情報処理技術者を目指す者を対象に、大学教育の体系²³⁾の中で幾つかの講義や演習を整える必要がある。その中には、プログラミング

22) [11][12][14][27][28]

23) [29] 187, 189頁

図 経営情報教育の視点からみた経営情報システムの全体像



グ論，経営情報論，管理工学，管理数学，などが含まれており，それらの学習により，先に述べた上級・中級技術者として経験するであろう諸種の問題発見，原因の解明，解決法の探索，システムの設計開発管理等々の応用力の基礎が得られるであろう。そのほか，経営学部出身の情報処理技術者として，アプリケーションに強い特徴を活かすために，例えばシステム開発論的な講義なども考えられる。しかしその特徴を活かすためには，他方では経営学についての広い素養が必要とされることから，どのような情報処理技術教育の課目を幾つ追加するかは，学部全体のカリキュラム体系とのバランスの中で，高度情報社会からの要請を受け止めながら常に検討していく事項であろう。

Ⅳ．お　わ　り　に

情報化社会で実際に大きな役割を果たしていながら，その複雑さ巨大さから簡単には論じられない経営情報システムについて，経営学部の経営情報教育の背景としての視点からその一側面に敢えて取り組んでみた。このことで，経営情報システムの中で経営情報教育に関連の深い部分のイメージ，即ちその業務体系と要請される幾つかの主要な知識・技能，がかなり明確になったと思われる。また，そのイメージから，経営学部における経営情報教育の方向としては，(1)一般企業体の中で多数を占めるシステムユーザ側人材に経営情報教育を教養として身につけさせること，(2)システム部門側の情報システム技術者それも今後要請が強くなるアプリケーションシステム面で特に力が発揮できる人材の育成に力を入れる，という方向が見えてくる。この方向は，本年3月に出された『私立大学の目指すべき方向』と同じ線上にあるといえる。方向は見えても，その教育の実現には，限られた経営学部としての専門課目の中で，情報教育関連課目の何をどう割り振るか，技能関連教育をどうするか，など難問が山積している。ここに述べた当面の考え方を進めながら，大学教育としての目的に沿いかつ高度情報化社会からの要請に応えるために，たえずその実現方法の見直しを計っていくことが重要であると認識する。

参 考 文 献

- [1] 通商産業省機械産業局編,『2000年のソフトウェア人材』, コンピューター・エイジ社, 昭和62年
- [2] 文部省教育改革実施本部情報化専門部会『情報技術者の養成確保について(中間まとめ)』昭和63年7月
- [3] 私立大学等情報教育連絡協議会『私立大学における情報教育の目指すべき方向』平成元年3月
- [4] Donard M. Arnoudse et al., *Consulting Skills for Information Professionals*, Dow Jones-Irwin, 1989.
- [5] 宮本勲『ソフトウェア・エンジニアリング:現状と展望』TBS出版会, 1982
- [6] 岸田孝一監訳,『ソフトウェア・エンジニアリング序説』, TBS出版会, 1983
Roger S. Pressman, *Software Engineering A Practitioner's Approach*, McGraw-Hill Co, 1982
- [7] 井上義祐, 荒川淳三, 監訳,『システム開発の生産性』, マグロウヒル, 昭和61年
Caper Jones, *Programming Productivity*, McGraw-Hill Co, 1986
- [8] 井上義祐, 岡野寿夫, 荒川淳三訳,『ソフトウェア工学ハンドブック』マグロウヒル, 昭和63年
General Electric Company, *Software Engineering Handbook*, McGraw-Hill Co, 1986
- [9] Edward Yourdon, *Managing the system Life Cycle*, Socond Edition, A prentice Hall Company, 1988.
- [10] George M. Scott, *Principles of Management Information Systems*, McGraw-Hill Co, 1986
- [11] Gordon B. Davis, M. H. Olson, *Management Information Systems*, McGraw-Hill Co, 1984
- [12] Henry C. Lucas, *Information Systems Concepts for Managlment*, McGrow-Hill Company 1986.
- [13] EDP監査人協会東京支部編『システム監査ガイドライン〔増補〕』日経BP社, 1986
David H. Li, *Control Objectives*, EDP Auditors Foundation Inc, 1983
- [14] Weber, *EDP Auditing*, McGraw-Hill Co, 1988
- [15] リチャード・L・ノーラン, 八原忠彦訳,『急拡大するデータ処理システムをいかに管理するか』, DHB Jul. -Aug. 1979.

- Richard L. Noran, "Managing the Crisis in Data Processing", *Harvard Business Review*, March-April, 1979.
- [16] エドワード A. バンクシャイア, 渡辺純一訳『情報システムの管理』総研出版, 1973
- [17] F. Warren McFarlan et al., 小沢行正, 南隆夫訳『情報システム企業戦略論』, 日経BP社, 1988年
- [18] Darrell E. Owen, "Information Systems Organization: Keeping Pace with the Pressures", *The Strategic use of Information Technology*, Oxford University Press, 1987.
- [19] 島田達巳・梅老沢栄一編, 『戦略的情報システム』日科技連, 1987.
- [20] Clarke and Associates, *System Life Cycle Guide*, Prentice Hall, 1987.
- [21] Henry C. Lucas, *The Analysis, Design, and Implementation of Information* McGraw-Hill Book Company, 1985.
- [22] Martin E. Modell, *A Professionals's Guide to Systems Analysis*, McGraw-Hill Book Company, 1988.
- [23] Melvin Silverman, *Project Management 2nd Ed.* John Wiley & Sons, Inc 1984.
- [24] 通産産業省機械情報産業局監修『システム監査基準解説書』日本情報処理開発協会, 1985年
- [25] 日本情報処理開発協会『システム監査Q&A110』, 日本情報処理開発協会, 1987年
- [26] 秋山純一・山田進, 「システム監査概論」オーム社, 昭和61年
- [26] 日経コンピュータ, 「プロフェッショナルSEの育成に焦点を合わせた情報サービス産業の新人教育」『日経コンピュータ』1988年5月23日号58~78頁
- [27] 日本情報処理開発協会『初級情報処理技術者育成指針』情報処理研修センター, 昭和61年
- [28] 日本情報処理開発協会『上級情報処理技術者育成指針』情報処理研修センタ, 昭和54年
- [29] 文部省高等教育局企画課『大学設置審査要覧』文教協会, 昭和63年4月
- [30] 日経コンピュータ「実像が見えてきたΣ計画」『日経コンピュータ』, 1988年9月29日号48頁~72頁